

# ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В ТЕПЛИЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ



ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО АГРОРУС» ◆ КОНСТРУКЦИИ ◆ МИКРОКЛИМАТ ◆ СОРТА ◆ ТЕХНОЛОГИИ

## ГАЛЛОВЫЕ НЕМАТОДЫ — ТРИ ЧЕТВЕРТИ ВЕКА БЕСПРЕРЫВНОЙ «ВОЙНЫ»

*В условиях защищенного грунта галловые нематоды представляют скрытую опасность, а адекватные меры борьбы, способные экологически безопасным путем подавить этого вредителя, разработаны недостаточно. В настоящий период значительный интерес для исследования представляют ови-паразитические грибы, способные регулировать численность популяции паразитических червей в теплицах.*

Начало вторжения галловых нематод в тепличные хозяйства страны относят к 1937 г., когда с горшечными декоративными растениями один из видов завезли в совхоз «Марфино» (Москва). Затем в 1951 г. на корнях пальм они попали в оранжерею ВДНХ, откуда через 4 года с рассадой томатов были занесены в московский совхоз «Тепличный». С конца 1960-х гг. проблема стала приобретать масштабы воистину стихийного бедствия, виной чему явилась, прежде всего, элементарная беспечность самих хозяйств, широко практикующих межрегиональную торговлю рассадой, горшечными декоративными культурами и не соблюдающих простые карантинные меры. Уже в те годы многим исследователям стало ясно, что галловые нематоды являются очень опасными и трудноискоренимыми вредителями, против которых нужно разрабатывать радикальные методы борьбы. Рассматривались самые разнообразные пути решения проблемы с надеждой все же найти выход из положения. Например, оценивалась возможность воздействия как отрицательными, так и высокими температурами; изучалось влияние электрических разрядов и  $\gamma$ -излучения  $^{60}\text{Co}$ ; предлагалось использовать электроискровую обработку почвы. Среди подобных рекомендаций тех лет особо выделяется одна — речь идет о работе известного отечественного нематолога А.А. Парамонова (1950) «К методике стерилизации почвы паром при галловом гетеродерозе тепличных культур», значение которой трудно переоценить, поскольку этот прием вскоре завоевал широчайшее признание. И в наше время он остается важнейшим элементом защиты растений в условиях теплиц.

Наибольшее количество работ в те годы было связано с испытанием всевозможных химических соединений, например, хлорпикрина, производных дитиокарбаминовой кислоты, продуктов переработки нефтяного газа, дихлорэтана, различных микроэлементов, синтетических фосфорорганических веществ, аммиачной селитры, пропилгаллата, йодистого калия и др. Надо отдать должное, что некоторые разработки были вполне действенными, но одновременно и небезопасными для человека, теплокровных животных и других орга-

низмов, в чем и состоит одна из главных проблем.

Если около 20 лет назад для подавления численности нематод в теплицах разрешалось использовать такие высокотоксичные химические препараты, как смеси дихлорпропена с дихлорпропаном и метил-изотиоционата с дихлорпропеном, метам (40%), дазомет (позже на отечественном рынке появился препарат Базаמיד Гранулят) и оксамил, то уже в нынешнем столетии с учетом приоритета безопасности на всех этих средствах был поставлен крест. Аналогичным образом и по той же причине закончилась попытка продвижения с середины 1990-х гг. бромистого метила для обеззараживания (газации) тепличных грунтов, хотя высокий нематодцидный эффект этого приема был известен еще в конце 1950-х гг.

Следует, впрочем, обратить внимание на то, что все эти средства помогали практикам лишь на какое-то время сдерживать массовое размножение галловых нематод, а затем вновь (в последующих культурооборотах) прибегать к их использованию. Коль скоро даже такие меры вынуждают постоянно, из года в год, расходовать огромные средства, то это однозначно свидетельствует о том, что «противник» обладает мощнейшим потенциалом противодействия, и следует задуматься, хорошо ли мы знаем, а если знаем, то хорошо ли учитываем при разработке мер борьбы с галловыми нематодами их сильные качества? Вопрос этот в наши дни становится еще более актуальным, ведь можно запретить применение высокотоксичных химических препаратов (и это правильно в принципе), взять курс на разработку или усовершенствование более «гуманных» способов решения проблемы, но будут ли они адекватными, причем в реальных условиях производственных теплиц на больших площадях?

Сейчас мало кто знает, что еще в 60-х гг. XIX в. отечественный миколог М.С. Воронин впервые описал интересные мицелиальные кольца у почвообитающего микроскопического гриба-гифомицета (*Arthrobotrys oligospora*), но эти данные остались незамеченными. И лишь спустя четверть века немецкий исследователь Zopf (1888) показал значение этих структур в захватывании нематод. Так было открыто явление хищничества у некоторых видов почвенных грибов. Через 2 года об этих наблюдениях было сообщено в отечественном журнале «Сельское хозяйство и лесоводство» в анонимной статье. Теперь, спустя 130 лет, в мире стало известно о почти 300 видах грибов из родов *Arthrobotrys*, *Dactylaria*, *Dactylella*, *Monacrosporium* и других, обладающих уникальной способ-

ностью улавливать и умерщвлять нематод специальными ловчими образованиями, которые могут возникать на мицелии, при прорастании конидий и хламидоспор.

Кратко надо отметить, что какое-то время был всплеск интереса и к нематопаразитической бактерии *Pasteuria penetrans*, заражающей личинок галловых нематод спорами, прорастающими сквозь кутикулу. Разные исследователи неоднократно отмечали ее способность вызывать массовую смертность мелойдогин. Однако исключительная трудность культивирования на искусственных питательных средах оказалась решающим обстоятельством, из-за чего работы с этим потенциальным агентом биоконтроля ныне почти прекратились.

Одновременно с этим возник новый «восходящий поток» — взоры многих исследователей переключились на изучение группы видов микромицетов. Подавляющее большинство этих грибов по своим молекулярно-генетическим характеристикам тяготеет к порядку *Hypocreales* отдела *Ascomycota* (сумчатые грибы), но в силу того, что они полностью или частично утратили способность к половому размножению, микологи вынуждены относить их к формальному отделу *Deuteromycota* (несовершенные, или анаморфные, или митоспоровые грибы). Недавно был опубликован таксономический обзор грибов данной группы, трофически связанных с нематодами (Gams, Zare, 2003). Особый интерес с точки зрения биоконтроля галловых нематод (и цистообразующих сем. *Heteroderidae*) прикован к двум видам: *Paecilomyces lilacinus* (Thom) Samson и *Pochonia chlamydosporia* (Goddard) Zare et W. Gams (более известно устаревшее название *Verticillium chlamydosporium*), которые, в отличие от хищных грибов, поражают не личинок, а яйца и самок.

Экспериментами автора с шестью штаммами *P. lilacinus* выяснено, что штамм, обладающий наибольшей активностью, был далеко не лучшим по признаку максимального образования инфекционных конидий при культивировании на питательных средах в глубинных условиях. Но для всех штаммов было четко показано, что при использовании глубинных культур за вегетацию необходимо вносить в тепличные грунты до  $650 \times 10^9$  конидий/м<sup>2</sup> (в среднем около 2200 конидий/мм<sup>3</sup> в 30-сантиметровой толще), разовое внесение всей нормы после пропаривания дает менее высокие конечные результаты через 5—6 месяцев, чем дробное, когда то же количество спор вносится за вегетацию несколько раз порциями. Эти данные и послужили основой для практических рекомендаций по применению гриба (Борисов, 2004).

Сказанное свидетельствует о том, что *P. lilacinus* испытывает определенное элиминирующее воздействие в почве. В то же время оказалось, что пролив почвы суспензией конидий во время вегетации позволяет им просачиваться до глубины порядка 10 см, хотя большая часть их иммобилизуется на почвенных частицах вблизи поверхности. Тот факт, что с течением времени корни на большей глубине могут стать менее защищенными, конечно, является недостатком, но его не следует преувеличивать. Дело в том, что меняется не только возрастная, но и пространственная структура популяций нематод: сначала личинками в основном заражаются глубоко залегающие корни, позже происходит «вынос» максимальной численности в верхний горизонт.

Важно отметить, что у разных видов микромицетов, включая *P. lilacinus* и *P. chlamydosporia*, наблюдается одна общая закономерность: при развитии на богатых питательных агаризированных средах с добавлением водных вытяжек из различных почв (в том числе и из тепличных органических субстратов) в большинстве случаев площадь выросших колоний меньше по сравнению с контролем (среды на дистиллированной воде) в 1,3—4,5 раза, но, несмотря на это, общий выход конидий с этих колоний оказывается, напротив, в 2—12 раз выше. Это свиде-

тельствует о подавлении почвенными метаболитами вегетативного развития грибов и одновременной стимуляции образования у них устойчивых покоящихся структур — конидий, а в некоторых случаях и хламидоспор (у *P. chlamydosporia*).

Анализ оотек, инфицированных *P. lilacinus*, извлеченных из корней тепличных растений огурца и томата, показал, что на одном яйце *M. incognita* объемом примерно 0,07 мм<sup>3</sup> может образоваться  $10^4$ — $5 \times 10^5$  дочерних конидий в зависимости от штаммов, почвенных субстратов, гигротермических условий и др. При 90%-й гибели из 700 яиц в каждой оотеке выход нового инфекционного начала гриба может достигать  $6 \times 10^6$ — $3 \times 10^8$ . При гибели на каждом квадратном метре 140 тысяч яиц второго поколения в почву может попасть естественным путём  $14 \times 10^8$ — $7 \times 10^{10}$  конидий гриба, а в третьем поколении — на порядок больше. Эти числовые характеристики вполне сопоставимы с указанными выше нормами внесения. Разница только в том, что дополнительный инфекционный фон образуется в теплицах самостоятельно и не требует лишних затрат.

Представленные данные в целом дают вполне объективную картину, свидетельствующую о неплохом потенциале овипаразитических грибов. В то же время мы не должны упускать из вида, что они не могут препятствовать первичной инвазии, когда популяция представлена личинками сначала на 100%, позже — на 80—85%. Поэтому делать ставку на использование только подобных агентов рискованно, если мы не знаем, насколько велик запас инвазионных личинок после пропаривания. Тем более очевидно, что овипаразитические грибы не смогут самостоятельно сдержать должным образом рост численности галловой нематоды во втором культурообороте, перед которым пропаривание в тепличных хозяйствах практически никогда не проводят. Это заставляет нас не отвергать значимость ларвицидных средств, а пересмотреть выбор конкретных агентов для совместного использования.

**Б.А. Борисов, Центр паразитологии Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова**

## ЗАЩИТА ВЫГОНОЧНОЙ КУЛЬТУРЫ ТЮЛЬПАНА

*Защита цветочно-декоративных культур от вредителей и болезней является значительным резервом повышения выхода продукции и сохранения ее декоративности.*

Общепринято, что ведущим методом в системе защиты растений от болезней является агротехнический. Однако в настоящее время одним из доминирующих компонентов в системе защиты растений является химический способ. Это обусловлено тем, что применение пестицидов в цветочном бизнесе имеет ряд преимуществ перед другими методами защиты. Прежде всего, это быстрота и избирательность действия, высокая окупаемость и возможность использования в системе защиты цветочных культур всех типов «жестких» препаратов, поскольку продукция не используется в пищу в отличие от овощных культур.

Нарушения режима хранения посадочного материала способствуют интенсивному развитию заболеваний луковичных растений, таких, как пенициллез, фузариоз, ризоктониоз, серая гниль, питиоз. Наиболее характерными заболеваниями тюльпана в условиях выгоночной культуры являются прежде всего, пенициллез и фузариоз.

Сине-зеленая гниль тюльпана, или пенициллез, вызывается грибами рода *Penicillium*, из которых наиболее вредонос-

ны *Penicillium corymbiferum* Westling и *Penicillium cyclopium* Westling. На внешних чешуях луковиц в период хранения образуются оранжево-бурые вдавленные некрозы, покрытые синезеленым налетом. Сильнопораженные луковицы, как правило, сгнивают. Из менее пораженных луковиц могут развиваться ростки, но позднее полностью сгнивают и покрываются налетом спороношения гриба. Среднепораженные растения значительно задерживаются в развитии. При слабой пораженности нередко первый лист имеет отгнивший верхушечный кончик, что резко снижает декоративность продукции.

Фузариоз тюльпана вызывается грибом *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *tulipae* Bilai. Болезнь обычно начинается с появления светло-бурых пятен на донце, но может начинаться и с верхней части луковицы. Пятна постепенно увеличиваются и темнеют — образуется светло-бурый некроз, резко ограниченный здоровой тканью с бурой полосой. У пораженных луковиц часто наблюдается камедетечение. При повышенной влажности на пятнах появляется белый пушистый мицелий с розоватым налетом конидиального спороношения. На молодых проростках внешние признаки заболевания проявляются в виде удлиненных вдавленных пятен, которые на подземных частях окрашены в оранжевый цвет. Взрослые растения желтеют и увядают вследствие загнивания корневой шейки и корней. Такие симптомы наиболее ярко проявляются в конце вегетации, когда температура воздуха и почвы выше 20°C. Болезнь интенсивно развивается и при хранении. Ее развитию способствуют высокие температуры и влажность в помещении хранилища. Пораженные луковицы обладают специфическим запахом этилена. Заболевание широко распространено во всех районах промышленного разведения тюльпанов.

При поражении растений грибом *Fusarium culmorum* тюльпаны отстают в росте, сосудистые проводящие пучки в нижней части стебля (в том числе и в самой луковице) приобретают коричневую окраску, иногда на нижней части стебля появляется усохшая ткань белого цвета и глубоко вдавленные пятна.

При поражении грибом *Fusarium avenaceum* растения растут более быстро, образуют светло-зеленые изломанные листья. Иногда у раскрывающихся цветов лепестки приобретают странную заостренную форму и частично окрашены в зеленый цвет. Больные растения зацветают раньше здоровых.

Полагают, что грибы выделяют ядовитые вещества, которые проникают в корни и вызывают заболевания, наблюдаемые в верхней части растений.

В борьбе с этими болезнями рекомендовано использовать Фундазол, но эффективность обработок, как показывает практика во многих случаях, невелика.

Для оценки возможности контроля развития заболевания нами проведены производственные испытания препарата на основе флудиоксанила (Максим, КС) — контактного фунгицида для обработки семенного посадочного материала (ингибирует рост мицелия). Препарат предназначен для защиты зерновых культур, картофеля, подсолнечника и других культур от болезней, передающихся с семенным материалом и через почву, при этом не вызывает отрицательного воздействия на полезные микроорганизмы. Действующее вещество препарата — аналог природных антимикотических веществ, относится к новому химическому классу фенилпирролов. В связи с этим флудиоксонил обладает особым механизмом воздействия, принципиально отличным от веществ из других химических групп.

Препарат эффективен против штаммов грибов, особенно рода *Fusarium*, резистентных к другим фунгицидам. На цветочных культурах Максим зарегистрирован для использования против таких заболеваний, как гельминтоспориоз, фузариоз, пенициллиоз, ризоктониоз, серая гниль. Препарат содержит полимерный прилипатель и сигнальный краситель. Он сов-

местим с пленкообразующими препаратами для обработки семян, а также другими протравителями, имеющими нейтральную реакцию.

Посадочный материал следует обрабатывать перед закладкой на хранение, а также перед посадкой путем погружения в 0,2—0,4%-й раствор с экспозицией 30 минут (с последующим просушиванием). Раствор также можно использовать для опрыскивания корней и корневищ цветочных культур при делении кустов и перед посадкой. Расход — 1 л/кг раствора луковиц или клубнелуковиц тюльпанов, гладиолусов, бегоний, лилий и др. Препарат имеет мягкое и длительное (до 12 недель) защитное действие.

Флудиоксонил относится к III классу токсичности (ВОЗ), с полным отсутствием экотоксичности. Однако необходимо избегать загрязнения водоемов и источников питьевой воды остатками препарата и водой, использованной для промывки тары и оборудования.

Оценку эффективности препарата проводили на базе СПК «Колхоз «Красная Нива». Обработки луковиц тюльпанов начали в середине ноября — декабре 2006 г. за 1,5—2 месяца до высадки на производственную площадь с последовательным замачиванием в препарате против пенициллеза и фузариоза, распространенность которых на отдельных сортах составила 90% (такие луковицы были получены уже при поставке в хозяйство), а интенсивность поражения составляла 25—50%. Луковицы прямо в ящиках помещали в 0,4%-й раствор препарата на 30 минут, в течение которых их регулярно встряхивали. Затем луковицы подсушивали с применением вентилятора прохладным воздухом и помещали снова в холодильник на хранение при температуре +17°C. Обработка луковиц тюльпанов препаратом (0,4%) в период хранения сдерживала развитие заболевания пенициллезом и фузариозом в течение двух месяцев до высадки в грунт. После высадки луковиц тюльпанов для выгонки в ящики, заполненные смесью песка, торфа и опилок, началось развитие пенициллеза и фузариоза, уже имеющихся на луковицах. Ящики проливали 3-кратно с интервалом в 1 неделю этим же препаратом (0,2%). Развитие заболеваний удалось приостановить, и 80% инфицированных луковиц дали нормальные, недеформированные цветоносы.

Профилактическое, а также по первым симптомам заболеваний опрыскивание растений фунгицидами не позволило развиваться ни одному из ранее распространенных в теплице заболеваний. Полученные экспериментальные данные позволяют рекомендовать более широкое использование препарата для защиты луковичных культур.

**Н.В. Березина, ООО «Агробиотехнология»,  
Ю.И. Мешков, Всероссийский НИИ фитопатологии**

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДА ИМИДОР ПРОТИВ ТЕПЛИЧНОЙ БЕЛОКРЫЛКИ И БАХЧЕВОЙ ТЛИ НА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУРАХ В ТЕПЛИЦЕ**

*Имидор (200 г/л), ВРК — новый инсектицид ЗАО «Щелково Агрохим» на основе имидаклоприда — обладает высокой инсектицидной активностью и может использоваться для опрыскивания вегетирующих растений. С 2006 г. препарат разрешен к применению на территории РФ в защищенном грунте против тли на огурце и тепличной белокрылки на огурце и томате.*

Испытания Имидора проводили в двух световых зонах с нормой расхода рабочего раствора 1000—3000 л/га при концентрации 0,015—0,025% (бахчевая тля) и 0,05% (тепличная белокрылка).

На первом этапе была изучена эффективность Имидора против бахчевой тли (*Aphis gossypii* Glov.). Эксперимент проводили в блочной зимней теплице ЗАО «Лето» (Санкт-Петербург) на огурце защищенного грунта сорта Маринда во втором культурообороте. Для опрыскивания растений на тепличном торфогрунте использовали систему Мункоф. Плотность посадки — 24 тыс. растений/га, обработку проводили в вечернее время.

В опытной теплице в первом культурообороте также выращивали огурцы, что сказалось на достаточно активном заселении растений вредителем и интенсивном его развитии. Численность тлей в момент закладки опыта составляла 26—63 экз/лист. Заметное снижение численности наблюдалось на седьмые сутки после обработки (8.08) и было наиболее выраженным в варианте с Имидором в концентрации 0,025%. Этот вариант опыта по эффективности был на уровне эталона (Конфидор) с той же концентрацией рабочего раствора (табл. 1). Показатели эффективности препарата в концентрации 0,015% были высокими, но длительность защитного действия ограничена двумя неделями.

**Таблица 1. Биологическая эффективность Имидора против бахчевой тли на огурце (Ленинградская область)**

Вариант	Численность тлей до обработки, экз/лист	Снижение численности тлей относительно исходной с поправкой на контроль по суткам учетов после обработки, %			
		3	7	14	21
Контроль	28	—	—	—	—
Имидор, 0,015%	32	66	95	96	95
Имидор, 0,025%	47	89	98	100	100
Конфидор (эталон), 0,025%	56	94	99	100	100

На высоком фоне заселения растений бахчевой тлей начальная скорость токсического действия и длительность защитного периода Имидора (0,025%) находились на уровне эталона в той же концентрации. Препарат не оказывал отрицательного влияния на рост и развитие растений.

На втором этапе основной задачей была оценка эффективности Имидора в борьбе с тепличной белокрылкой (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) на основных овощных культурах защищенного грунта. На растениях огурца опыты проводили параллельно в двух световых зонах.

В мае—июне 2003 г. в ЗАО «Лето» на огурце сорта Эффект в первом культурообороте был проведен опыт по изучению эффективности Имидора против тепличной белокрылки (имаго, личинки). Высадку рассады провели из расчета 24 тыс. шт/га. В качестве субстрата использовали тепличный торфогрунт с рыхлящими добавками (торф + доломитовая мука, 1600 кг/га, калий сернокислый, 320 кг/га, аммиачная селитра, 400 кг/га, азофоска, 300 кг/га). Обработку растений проводили 0,05%-м рабочим раствором препаратов Имидор и Конфидор (эталон) с помощью ранцевого опрыскивателя Gardi. Закладку опыта провели при средней численности имаго белокрылки 7—9, личинок — 12—13 экз/лист.

Снижение численности имаго в варианте с Имидором отмечено уже к третьим суткам, и на протяжении двух не-

дель она была незначительной (2—6 экз/лист), что соответствовало биологической эффективности 87—88%. Резкое увеличение численности произошло на 21-е сутки — до 25 экз/лист. В эталонном варианте к третьим суткам численность вредителя снизилась незначительно (до 4 экз/лист), но препарат сдерживал численность имаго белокрылки в течение 14-и суток, а на 21-е сутки она увеличилась до 33 экз/лист (табл. 2).

**Таблица 2. Биологическая эффективность Имидора против тепличной белокрылки на огурце (Ленинградская область)**

Вариант	Фаза развития вредителя	Численность вредителя до обработки, экз/лист	Снижение численности вредителя относительно исходной с поправкой на контроль по дням учетов после обработки, %			
			3	7	14	21
Контроль	Имаго	9	—	—	—	—
Имидор		8	88	92	87	59
Конфидор (эталон)		7	70	87	78	42
Контроль	Личинки	13	—	—	—	—
Имидор		14	50	79	78	80
Конфидор (эталон)		12	34	67	63	66

Против личинок препарат был менее эффективен. При начальном невысоком фоне численность личинок увеличивалась в течение всего учетного периода, достигая максимума на 21-е сутки. В эталонном варианте нарастание численности вредителя было более интенсивным. Биологическая эффективность против личинок на протяжении всего учетного периода в варианте с Имидором была выше по сравнению с эталоном.

В контрольном варианте белокрылка развивалась интенсивно, на 21-е сутки численность имаго вредителя увеличилась до 72 экз/лист, а личинок — до 150 экз/лист. На этом фоне общая эффективность Имидора составила 62—74%, эталонного препарата — 46—59%.

В мае—июне 2003 г. в ОАО «Тепличное» (Предгорный район Ставропольского края) на огурце сорта Маринда был проведен опыт по определению эффективности Имидора против имаго и личинок тепличной белокрылки. Семена высевали в лунки из расчета 100 г/1000 м<sup>2</sup>. Растения выращивали на субстрате из тепличного грунта с содержанием органических веществ в почве 33% и нейтральной pH. Подкормку минеральными удобрениями (аммиачная и калиевая селитра, сульфат калия и магния — 40 г/10 л воды) проводили еженедельно. Обработку провели при численности белокрылки 19 экз/лист 0,05%-м рабочим раствором Имидора и Конфидора (эталон) с помощью ОЗГ-400 (расход рабочей жидкости — 1000 л/га).

В контроле (без обработки) отмечено интенсивное развитие белокрылки — до 123 имаго и личинок/лист. На этом фоне Имидор в концентрации 0,05% эффективно снижал численность имаго вредителя в течение трех недель, но после этого отмечено ее нарастание. В отношении личинок препарат проявил слабое действие.

На растениях томата опыты проводили параллельно в двух световых зонах.

В условиях Северо-Западного района (ЗАО «Лето») испытания Имидора, ВРК (200 г/л) в борьбе с тепличной белокрыл-



кой проводили в ангарных теплицах на томате сорта Армандо второго культурооборота. Рассадку высаживали из расчета 22 тыс. шт/га в субстрат из торфогрунта с корой в соотношении 3:1. До посадки вносили азотосодержащую (15 г/м<sup>2</sup>), еженедельно — Растворин, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub> — 20 г/м<sup>3</sup>. Обработку растений проводили 0,05%-м рабочим раствором Имидора и Конфидора (эталон) с помощью системы Мункофф (расход рабочей жидкости — 1000 л/га). Закладку опыта провели при средней плотности имаго белокрылки 4—5 экз/лист, личинки в момент обработки отсутствовали.

Снижение численности имаго в варианте с Имидором отмечено уже к третьим суткам (менее 1 экз/лист), и на протяжении всего периода учетов численность имаго вредителя была незначительной, на 28-е сутки она составляла чуть более 1 экз/лист. В эталонном варианте к третьим суткам численность вредителя снизилась незначительно (до 2 экз/лист), и препарат удерживал численность имаго белокрылки на постоянном уровне в течение 28 суток.

Численность личинок в период проведения учетов слабо увеличивалась, достигнув на 28-е сутки в варианте с Имидором 1 экз/лист, а в варианте с эталоном — 8 экз/лист.

В контроле белокрылка интенсивно развивалась весь период наблюдений, и на 28-е сутки численность имаго вредителя увеличилась в 8 раз, а личинок — в 15 раз.

Общая эффективность в снижении численности вредителя (в сумме по имаго и личинкам) составила в варианте с Имидором 79—97%, а эталонном — 52—84%.

Испытание эффективности Имидора в борьбе с тепличной белокрылкой в условиях Северо-Кавказского района провели в ОАО «Тепличное» (Предгорный район Ставропольского края). Рассадку томата сорта Марфа высадили из расчета 20 тыс. шт/га на субстрат из тепличного грунта, содержащий 33% органических веществ, рН=6,7. Подкормку минеральными удобрениями — NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub> — проводили еженедельно.

Закладку опыта провели при высокой численности имаго (9—16 экз/лист) и личинок (9—15 экз/лист) белокрылки. Обработку растений проводили 0,05%-м рабочими растворами препаратов Имидор и Конфидор (эталон) с помощью системы «Мункофф» расход рабочей жидкости — 1000 л/га.

Резкое снижение численности имаго в варианте с Имидором отмечено уже к третьим суткам. Динамика численности белокрылки на фоне применения Имидора показывает, что препарат эффективно снижает численность имаго вредителя в течение трех недель. В отношении личинок отмечено слабое действие Имидора, сравнимое с эталонным вариантом. В целом Имидор по своей эффективности был равноценен Конфидору в соответствующих нормах расхода.

Инсектицид Имидор, ВРК (200 г/л) ЗАО «Щелково Агрохим» рекомендован для включения в «Государственный Каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» на огурце и томате защищенного грунта против белокрылки в концентрации 0,05%, на огурце защищенного грунта против тлей в концентрации 0,015—0,025%.

Особенность применения Имидора — двукратные обработки с целью истощения популяции и смещения ее возрастной структуры с максимальным уничтожением имагинальной фазы и глубоким подавлением в развитии личиночных фаз. Интервалы между двумя последовательными обработками могут составлять 2—3 недели.

**Л.А. Буркова,  
Всероссийский НИИ защиты растений,  
Санкт-Петербург**

## У НИКИТИНЫХ ГРИБЫ РАСТУТ КАК ПОСЛЕ ДОЖДЯ

*Что мы знаем о грибах? Что растут в лесу и на лугах, делят их на съедобные и ядовитые, бывают белые, лисички, маслята, вешенки. Лет 10 назад в продаже появилась книга «Выращивание вешенки и шампиньонов в домашних условиях», да что-то так и не встретился человек, у которого такой маленький бизнес пошел. Переходить на промышленную основу казалось делом вообще безнадежным — население по привычке отдавало предпочтение грибам из леса. Идея развития грибоводства в России могла быть вот-вот загублена...*

Вадим и Светлана Никитины, жители города Борисоглебска Воронежской области, 7 лет назад приняли твердое решение заниматься собственным делом. Но чем? Торговля, производство...

В традиционных видах конкуренция к тому времени уже сложилась. Один из знакомых в Саратовской области занимался новым для наших краев делом — выращиванием грибов. Поехали, посмотрели, показалось, что все просто.

«Позднее поняли, что это было большое заблуждение, — признается сегодня Вадим Никитин, исполнительный директор грибоводческого комплекса ИП КФХ Никитиной С.В. — Так, шампиньонами в России занимаются давно, а вешенкой в промышленном масштабе — только в последнее десятилетие. Приходилось самим многое осваивать. Много было ошибок, много убытков. Ключ к выращиванию вешенки — производство субстрата (самой грибницы). Если он получается, то можно выходить на высокие урожаи».

Важный факт — в России ни раньше, ни сейчас ни одно учебное заведение не готовит мастеров-грибоводов. Это в США промышленное грибоводство ежегодно дает до 0,5 млн т готовой продукции, в Латвии молочные фермы, неконкурентные в Евросоюзе, начали активно переделывать в шампиньонницы. В России грибоводство с советских времен стало делом энтузиастов. Поэтому приходят к нему люди случайные, а там — у кого хватит сил, упорства.

Вадим учился на метеоролога, а Светлана окончила Борисоглебское музыкальное училище. Но стали известны среди грибоводов не только в Воронежской области, но и в России. Прежде всего, как владельцы «секрета» производства качественного субстрата. Шли они к его овладению долгое время, упрямо преодолевая неудачи и ошибки.

«Мы знакомы, пожалуй, со всеми ведущими грибоводами страны, поддерживаем связи со Школой Грибоводства (ранее — Ассоциация грибоводов России), — продолжает разговор Светлана Никитина. — Семинары, конференции, учеба — везде участвовали и участвуем. Но со временем стали замечать — из года в год появляются новые лица, а прежние куда-то пропадают. Это говорит о том, что все непросто — люди начинают, а потом по разным причинам бросают. Для нас же грибы как-то так стали «делом жизни».

Вадим — главный по производству, которое в нынешнем году, наряду с выпуском субстрата и выращиванием вешенки, стало включать в себя и небольшое перерабатывающее производство. Светлана решает все вопросы, связанные с финансово-хозяйственной деятельностью. В течение трех лет работали только на поставку субстратов грибоводам для выращивания вешенки. Никитины хотели сделать профильное хозяйство по производству субстратов, как в Европе, где предприятия разделены по профилю. Одни делают мицелий — посевной материал, другие делают субстрат — питательную массу, засеянную мицелием вешенки и го-

товую к плодоношению, третьи — непосредственно выращивают грибы.

Соображения были такие: пока рынок сбыта готовой продукции не развит, а сырьевая база лучше у нас, затраты меньше — давайте делать субстрат и поставлять его в Москву и Питер, а они уж будут там заниматься грибами. Но ситуация стала меняться — увеличились затраты на производство субстрата, а цена осталась прежней, производить его стало невыгодно, а потребительский спрос на грибы в регионе вырос. К тому же для высокоэффективной работы по выращиванию уже были освоены технология и организация производства.

Процесс приготовления субстрата начинается в «отделе замочки» — для субстрата пшеничная, ржаная, ячменная солома или из бобовых культур, смешанная с лузгой, замачивается и несколько дней выдерживается. Именно на этом этапе начинается борьба за урожайность — нужны богатые азотом наполнители. Используются питательные добавки. Измельченная и перемешанная масса поступает в камеры для термообработки, где продолжается процесс, но уже под действием пара с таким расчетом, чтобы температура все время была в пределах 50—65°C, производится при этом непрерывная вентиляция. После пастеризации субстрат выгружают из камеры, охлаждают до нормальной температуры и засевают (инокулируют) мицелием. Затем зараженный грибницей материал бригада набивки помещает в емкости (полиэтиленовые мешки), где он будет пребывать до конца дней своих подвешенным на стеллажах.

Кроме занятых непосредственно грибным производством, на предприятии работает мощная инженерная служба — главный инженер, главный механик, слесарь, электрик, сварщик. Они обеспечивают бесперебойность работы производства. Операторы (сменные техники-технологи) выполняют работу по постоянному контролю всех технологических параметров производства: температуры, влажности и т.д. Пока на предприятии трудится немногим более 40 человек, но с выходом на проектную мощность нового цеха переработки (будут изготавливаться маринованные и соленые вешенки и шампиньоны, паштеты) численность работающих достигнет 70.

«Сколько прочитано литературы, сколько общения с коллегами, — говорит Светлана. — Наверное, и сами уже могли бы взяться за диссертацию. Примерно 4 года мы отрабатывали технологию совместно со Школой грибоводства. Начали с 70 т субстрата в месяц, на второй год — уже 150—200 т в месяц, а третий год стал убыточным. Накопился вредный микробиологический фон, а это мы сразу не учли».

Можно ли приобрести производственную линию для промышленного грибоводства? Есть ли такое оборудование? По словам Вадима Никитина, «предложений такого оборудования сейчас много, как российского производства, так и б/у из Польши, Голландии». Купить, запустить можно, но это не гарантия успеха. Кроме человеческого фактора и отработанной технологии, само оборудование зачастую требует доводки под конкретные условия. «У нас же технологическое оборудование, в основном, нестандартное, за исключением разве что измельчителя грубых кормов, — продолжает В. Никитин. — Стеллажи — по своему проекту. Мы сотрудничаем с предприятиями, которые под заказ делают вентиляцию, автоматику, климаттехнику, прессовальные машины».

Вот что предоставили нам Никитины в виде справочного материала.

Вешенка — экологичный гриб, выращиваемый на натуральном растительном сырье без химических добавок. По вкусовой и питательной ценности вешенка близка к белому грибу.

В отличие от лесных грибов, не накапливает в себе, а выводит радионуклиды и соли тяжелых металлов.

Блюда из вешенки вкусны, питательны и лечебны. Вешенка — источник полного набора аминокислот, витаминов групп В, РР, С, микроэлементов. Из вешенки можно готовить практически все грибные блюда по известным рецептам. Она используется в пищу после тепловой обработки. Вешенка пригодна для всех видов кулинарной обработки, сушки, соления, маринования. Для хранения грибов лучше использовать стеклянную, эмалированную или пластмассовую посуду. В холодильнике лучше хранить свежие грибы, не промытые и не нарезанные.

Культивируемая по интенсивной технологии вешенка (*Pleurotus ostreatus*) постепенно завоевывает все более прочные позиции на прилавках магазинов, в меню ресторанов и на наших столах. Можно спорить о преимуществах вкуса и запаха популярных лесных грибов по сравнению с вешенкой, однако правильно выращенная и хорошо приготовленная вешенка не уступает дикорастущим грибам по вкусовым качествам и значительно превосходит по своим целебным свойствам.

Вешенку отличает высокое содержание полисахаридов, которых в этом грибе в 2 раза больше, чем в лисичках и в 4 раза больше, чем в культивируемых шампиньонах. Благодаря этому вешенка сохраняет свой объем при кулинарной обработке. Именно полисахариды вешенки, в частности, ее глюканы, ответственны за противораковое действие. Способность полисахаридов вешенки блокировать действие канцерогенных веществ сохраняется и после тепловой обработки, при этом часть целебных полисахаридов переходит в отвар (бульон). Более половины полисахаридов вешенки составляют маннит и хитин, которые образуют нерастворимую клетчатку плодового тела гриба. Волокна этих соединений являются эффективным сорбентом токсических веществ и способствуют их выведению из организма человека. В умеренных дозах грибная клетчатка вешенки нормализует деятельность кишечной микрофлоры. Однако маннит и хитин — вещества, трудно усваиваемые человеком, что, в основном, объясняет низкую энергетическую ценность грибных блюд. Лучшему усвоению грибных полисахаридов способствует их измельчение и термическая обработка.

Грибной белок содержит все незаменимые аминокислоты, его перевариваемость достигает 90%. По содержанию белка вешенка находится на одном уровне с белым грибом и шампиньоном. Белки вешенки богаты лизином и триптофаном, которых недостает в белках растений.

Вешенка содержит сравнительно мало жиров. Липиды вешенки не содержат холестерина, относятся к ненасыщенным жирным кислотам и близки по составу к растительным маслам. Вешенка содержит вещества, нормализующие уровень липидов в крови, снижающие кровяное давление и уменьшающие риск сердечно-сосудистых заболеваний.

Пищевая ценность вешенки состоит в том, что она содержит много необходимых для нашего организма витаминов. Исследования показали наличие витаминов группы В — это тиамин ( $V_1$ ), рибофлавин ( $V_2$ ), пиридоксин ( $V_6$ ) и кобаламин ( $V_{12}$ ). Также в вешенке обнаружены аналоги аскорбиновой кислоты. Общее количество веществ, превращающихся в аскорбиновую кислоту, составляет от 2 до 9 мг на 100 г грибов.

Еще один очень важный витамин, обнаруженный в вешенке — никотиновая кислота или витамин РР. Из жирорастворимых витаминов в вешенке были обнаружены  $D_2$  и Е.

Еще 20 лет назад к народным преданиям о лечебных свойствах базидиальных грибов относились скептически. За последние десятилетия наука продвинулась вперед и доказала несостоятельность этих сомнений. В настоящее время ме-

---

дицинские свойства грибов не только продемонстрированы на экспериментальных животных, но и успешно применяются в практической медицине. Вешенка здесь не является исключением.

В настоящее время медицинское использование вешенки не ограничивается использованием ее плодовых тел в пищу, из нее также изготавливают лечебные препараты.

В заключение хочется сказать, что, включив в свой рацион вешенку и употребляя ее хотя бы дважды в неделю, вы сможете гораздо реже обращаться к врачам.

**Д. Денисенко, Воронежская область, специально для «Крестьянских ведомостей», [www.agronews.ru](http://www.agronews.ru)**

---

## **ТЕПЛИЧНИКИ СТРАНЫ, ОБЪЕДИНЯЙТЕСЬ!**

---

*В Башкортостане прошло Всероссийское совещание руководителей тепличных хозяйств страны. Тема двухдневной встречи была заявлена серьезная: «Современные энергосберегающие технологии выращивания овощных, цветочных культур и грибов в защищенном грунте. Итоги работы и перспективы развития овощеводства защищенного грунта»*

В работе совещания приняли участие руководители около 100 тепличных предприятий из более чем 40 регионов, входящих в ассоциацию «Теплицы России». Свою заинтересованность в контактах с коллегами проявили тепличники Украины, принявшие участие в форуме, а также отечественные и зарубежные фирмы, производящие оборудование для тепличных комбинатов, создатели энергосберегающих технологий для выращивания овощей в защищенном грунте, селекционеры.

В рамках совещания прошло также отчетно-выборное собрание ассоциации «Теплицы России», избран новый состав совета директоров, президент и генеральный директор ассоциации. Скажу сразу, сенсаций не произошло. Пост президента ассоциации сохранил за собой Виктор Семенов, человек хорошо известный в аграрных деловых кругах, он же депутат Государственной Думы РФ. Генеральным директором ассоциации вновь избрана Наталья Рогова.

Первый день работы совещания прошел в теплицах и на землях совхоза «Алексеевский» Уфимского района. Здесь было что посмотреть, ведь башкирский тепличный комбинат занимает ведущие позиции в стране по производству овощей в защищенном грунте. В совхозе под теплицами занято более 30 га земли. В «Алексеевском» используется современное оборудование известных фирм. Ведется большая реконструкция и новое строительство. Успешно внедряются голландские, финские, израильские и российские передовые технологии. Овощная продукция около 20 наименований практически круглогодично реализуется в республике, а также в других регионах страны.

Второй день совещания был отдан обсуждению насущных проблем тепличников и проходил в Уфе за большим круглым столом Конгресс-холла. Участников совещания приветствовал глава республики Муртаза Рахимов. Он и задал тон разговору, отметив в своем выступлении, что проблемы, характерные для тепличной отрасли, актуальны и для Башкортостана.

«Очевидно, — сказал он, — что цены на топливно-энергетические ресурсы будут расти и впредь, оказывая существенное влияние на деятельность тепличных хозяйств. В этой связи в первую очередь необходим продуманный подход к

решению проблем энергосбережения. Так, в совхозе «Алексеевский» построена газотурбинная установка, котлы заменены на более экономичные. Активно внедряются передовые технологии выращивания культур на защищенном грунте. Это позволяет повышать урожайность, производительность труда, увеличить производство овощей на светокультуре, снизить себестоимость продукции — одним словом, интенсивно развиваться!

В целом, хочу подчеркнуть, что во многих странах эта отрасль уже занимает ведущее место в производстве овощей. И отрадно, что крупные хозяйства защищенного грунта в нашей стране объединились в ассоциацию. В Европе, например, роль подобных ассоциаций значительна. Они являются регулирующим органом и защищают интересы производителей. Считаю, что роль ассоциации «Теплицы России» также необходимо последовательно повышать».

Глава региона высказался и о том, какие ключевые, на его взгляд, задачи необходимо решать ассоциации. Во-первых, «Теплицы России» должны выступать своеобразным арбитром при выборе поставщиков удобрений и семян. Сейчас рынок заполонило огромное количество фирм, занимающихся реализацией удобрений и семян для тепличных комбинатов. При этом сложно отделить надежные предприятия от «однодневок». Ассоциация должна аккумулировать весь опыт работы с поставщиками сырья и материалов в защищенном грунте, иметь полную базу данных, вносить свои рекомендации. Во-вторых, ассоциации следовало бы начать активную пропаганду здорового и натурального питания, информировать людей о сравнительном качестве овощей, производимых у нас и завозимых из других стран. Необходимо остановить ввоз некачественной демпинговой продукции из-за рубежа, зачастую опасную для здоровья. Очень слаб пока контроль и за ГМ-продуктами. В-третьих, производство качественных, экологически чистых овощей затратное и менее прибыльное. Большая часть теплиц построена в 70-х гг. прошлого века и срок их эксплуатации подходит к концу. Высокий износ материально-технической базы, низкая производительность труда, ограниченный ассортимент выпускаемой продукции существенно сдерживают развитие овощеводства в защищенном грунте. Назрела острая необходимость скорейшей комплексной модернизации отрасли.

Какие же главные проблемы беспокоят руководителей тепличных хозяйств? Автор этих строк провел блиц-опрос участников совещания и пришел к неутешительному выводу: «головная боль» у всех практически одна, и «лечению» она пока не поддается.

Возьмем, например, энергетический тупик, в который загнаны практически все тепличники. Цены на газ, электроэнергию для производителей витаминной продукции, столь необходимой россиянам, растут столь стремительно, что скоро выращивание овощей в защищенном грунте станет настолько затратным, что сделает томаты и огурцы в пору межсезонья недоступными для рядовых граждан страны, не говоря уж о малоимущих семьях и пенсионерах, которые смогут только созерцать любимые помидоры на прилавках магазинов. Тепличники в один голос высказались за то, чтобы овощи были по карману всем жителям России, а для этого государство должно умерить неумеренные аппетиты естественных монополистов, которых один из выступающих назвал «неестественными». И для столь резких высказываний в адрес газовиков и энергетиков, увы, есть все основания.

Например, генеральный директор ОАО «Тепличный» Петр Трушин из Челябинска откровенно заявил, что за 5 лет цена на потребляемый газ выросла в 8 раз. О какой рентабельности и сдерживании цен может идти речь в таких условиях?!

Александр Миненко, председатель СПК агрофирма «Культура» (Брянская область), был не менее категоричен. «Мы ценой огромных усилий создали многопрофильное, многоотраслевое хозяйство, — сообщил он. — Производим не только овощи в защищенном грунте, но и поставляем на рынок молоко, мясо, колбасы, картофель, консервированную продукцию. Нам бы и дальше развиваться да развиваться, но, как посмотришь на цены, которые нам «преподносят» энергетики, производители удобрений, пестицидов, то впору выть. Только за год цены на удобрения подпрыгнули на 70%, на газ — на 25%, на электроэнергию — на 70%. Сейчас на всех уровнях говорят о «неоправданном» росте стоимости продовольственной корзины. Винят и производителей, и переработчиков, и торговлю, принимают административные меры по замораживанию цен. Считаю, что все это — пустые хлопоты, обыкновенное сотрясение воздуха, видимость заботы о народе российском. На мой взгляд, прежде всего, надо, чтобы государство взяло на себя обязательство дотировать сельскохозяйственных товаропроизводителей, в том числе и тепличников. Причем не просто так, за здорово живешь, раздавать деньги кому попало, а дотировать, конкретно, рост производства».

Слушая участников совещания, а это сплошь хорошие хозяйственники, настоящие мужики, знающие жизнь, создавалось впечатление, что даже они, энергичные, предприимчивые, пасуют перед мощью и неприступностью менеджеров от «Газпрома», РАО ЕЭС и так далее. Впору задуматься, а кто в нашей стране и для кого работает? Одни — только на прибыль, а другие на то, чтобы обеспечить продовольственную безопасность страны? Так кому нужны, в первую очередь, предпочтения государства?

Кстати, в дни работы совещания автору этих строк позволили (видать не случайно), из Туймазинского района Башкортостана, где находится огромное количество фермерских теплиц, и в очередной раз пожаловались на то, что инспекторы «Башкиргаза» просто одолели их проверками. За 10 дней февраля в одном из фермерских хозяйств побывало, не поверите, 25 проверяющих. Как согласуется такая «опека» над фермерами-тепличниками с жестким требованием действующего Президента России Владимира Путина и избранного Президента страны Дмитрия Медведева прекратить подобные «эксперименты»?

Может, руководители «Башкиргаза» прислушаются к словам Президента Башкортостана Муртазы Рахимова, который очень тепло отозвался о работе не только совхоза «Алексеевский», но и особо отметил вклад тепличников Туймазинского района. «Особо хочу отметить Туймазинский район, — сказал он. — Здесь фермеры одними из первых в республике стали активно накапливать передовой опыт ведения тепличного хозяйства. В районе занято под пленочные обогреваемые теплицы уже более 255 га. Объем валовой продукции овощей в прошлом году составил 25,4 тыс. т, создано более 3 тыс. рабочих мест.

Сегодня фермеры-тепличники в защищенном грунте получают стабильный доход и исправно вносят платежи в бюджеты,

занимаются переработкой своей продукции, открывают магазины и участвуют в решении многих социальных вопросов.

Потенциал башкирских предприятий тепличной отрасли достаточно высок и продолжает расти. Они способны полностью удовлетворить потребности региона. Мы будем и в дальнейшем создавать им благоприятные условия, чтобы обеспечивать витаминной продукцией жителей республики по доступным ценам».

О большом вкладе туймазинских фермеров, входящих в категорию представителей малого бизнеса, об их активном участии в развитии отечественного семеноводства говорил и доктор сельскохозяйственных наук, известный селекционер Сергей Гавриш. Не случайно его фирма недавно официально зарегистрировала новый сорт томатов под названием «Туймазинец».

Вы спросите, почему я так подробно остановился на проблемах туймазинских фермеров? Да потому, что ни одного представителя малого агробизнеса, в том числе и из Туймазинского района, я на всероссийском форуме, увы, не заметил. Виктор Семенов, впрочем, это упущение не оставил без внимания.

По твердому убеждению президента ассоциации «Теплицы России», в состав общественной организации надо активней привлекать не только коллективы огромных тепличных комбинатов, но владельцев теплиц меньших размеров, ведь проблемы и задачи у большого и малого агробизнеса в общем-то одни — накормить страну доброкачественной овощной продукцией по приемлемым ценам. Чтобы на наш рынок впредь не поступали дешевые, но отнюдь не полезные, а чаще всего вредные для здоровья огурцы и томаты из Китая, Турции, Ирана, где, если честно, производители вовсе не заботятся о чистоте и качестве овощей.

Только вот одного я не могу понять, каким образом заведомо некачественная продукция попадает на отечественный рынок... Вопрос?! В то же время растениеводческая продукция внутри страны, начиная с рассады, подвергается при перевозке из одного региона в другой жесткому досмотру со стороны карантинной службы Россельхознадзора.

По словам В. Семенова, государственные ветеринарная и карантинная службы превратились, по сути, в коммерческие структуры. За все контакты с ними сельскохозяйственные товаропроизводители обязаны платить, платить, платить...

В этом комментарии, конечно, обозначена лишь часть самых острых проблем, волнующих тепличников страны. Кстати говоря, участники совещания не только жаловались на жизнь, но и высказали твердую решимость укреплять авторитет своей ассоциации, сообща, вместе бороться за место под солнцем. Доказывать, убеждать оппонентов в своей правоте и защищать обиженных.

Остается только надеяться, что боевой настрой тепличников не угаснет.

**С. Фомин, Республика Башкортостан,  
специально для AgroNews.ru ([www.agronews.ru](http://www.agronews.ru))**